

УДК 339(477):330.341.1

І. УСТИЧ

МОНІТОРИНГ СИНЕРГЕТИЧНИХ АСПЕКТІВ РЕАЛЬНОСТІ У ПРОЦЕСІ ФОРМУВАННЯ МОДЕЛІ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ТРАНСКОРДОННИХ РЕГІОНІВ

Реалізація курсу на запровадження структуро-інноваційної моделі суспільно-економічного розвитку України потребує істотного посилення взаємозв'язку окремих елементів інноваційного процесу (підприємств, науково-дослідних інститутів, вищих навчальних закладів, галузей, регіонів) у рамках національної інноваційної системи, функціонування якої забезпечується певним набором інституційних чинників та всебічним зв'язком із європейською та світовими системами інноваційного розвитку.

Одним із специфічних проявів сучасної суспільної реальності є транскордонні системи інтеграційних зв'язків та міжрегіонального розвитку на західних рубежах України, що межують і взаємодіють із шенгенським прикордонням Європейського Союзу, сучасні і ефективні методи спостереження, аналізу та реагування на ці процеси відіграють помітну роль у впровадженні інноваційних моделей розвитку в Україні та наближення її до європейського простору демократії та добробуту.

У статті робиться спроба наблизити до визначених завдань сучасні методи аналізу та синтезу реальності у рамках можливої синергетичної взаємодії транскордонних регіонів та підкреслити значення глибокого моніторингу та аналізу інформації для випрацювання та узгодження із Європейським Союзом шляхів та напрямів транскордонної співпраці українських та зарубіжних суміжних прикордонних регіонів.

Ключові слова: *інноваційний розвиток, національна інноваційна система, прикордонні регіони, шенгенське порубіжжя,*

синергія, система відкрита, закрита, ізольована, синергетичний організм, ентропія, диспаративні структури, інформація, саморегульована система, транскордонні регіони, моніторинг.

Системний комплексний підхід до вивчення інновацій розробили в кінці 80-х – на початку 90-х років зарубіжні вчені, зокрема К. Фрімен, Р. Нельсон, Ч. Едквіст, Б. Лундвал та інші. Вони розглядають інноваційний розвиток як процес взаємодії і зворотних зв'язків між усім комплексом економічних, соціальних, політичних, організаційних та інших факторів, що визначають створення, впровадження та комерціалізацію інновацій. Цей підхід докорінно відрізняється від традиційного розуміння інновацій на пострадянському просторі як винахідництва та раціоналізаторства. До прикладу, Кулібін та Попов були винахідниками, але не стали інноваторами, якими були інженери Белл та Едісон, які впровадили в економіку свої винаходи та одержали прибуток. Поки що жодним дослідженням ні в Україні, ані в Росії не встановлено зв'язок між успіхами вітчизняної науки та зростанням добробуту суспільства. А це протирічить світовому досвіду, адже чим сильніша наука – тим багатша країна!

Передові наукові розроблення дали можливість сформулювати концепцію інноваційного розвитку та її офіційного визначення Організацією економічного та соціального розвитку ООН. Згідно із офіційним визначенням ОЕСР, національна інноваційна система – це сукупність інститутів, що індивідуально та у взаємодії один з одним обумовлюють створення та комерційну реалізацію наукових знань і технологій у межах конкретної держави (малі і великі інноваційні та виробничі компанії, університети, дослідницькі центри, лабораторії, технологічні концерни, бізнес-інкубатори, технологічні парки тощо [1, с. 10]).

Разом з тим національна інноваційна система включає комплекс інститутів правового, фінансового і соціального характеру, що забезпечують інноваційні процеси і мають

міцні національні корені, традиції, відображають політичні і культурні особливості.

На думку науковців науково-дослідного економічного інституту Міністерства економіки та з питань європейської інтеграції України, національна інноваційна система повинна формуватися, виходячи із нагальних невирішених проблем науково-технічного та інноваційного розвитку. Такими проблемами в Україні на сьогодні залишаються:

- незавершеність і відсутність системного підходу до формування законодавчої нормативно-правової бази;
- недосконалість системи державного управління;
- відсутність дійової системи ресурсного забезпечення та економічного стимулювання;
- відсутність системи довго- і середньотермінового прогнозування та визначення на цій основі державних пріоритетів;
- вкрай недостатній рівень програмно-цільового управління при реалізації державних науково-технічних та інноваційних пріоритетів;
- нерозвиненість інноваційних структур ринкового типу, відповідної інфраструктури, слабкий розвиток трансферу технологій [2, с. 11].

Всі ці негативні моменти повною мірою діють і на регіональному рівні, де ще більше посилюються у депресивних прикордонних регіонах, які шукають свої власні ресурси розвитку, в тому числі і на шляху розвитку та поглиблення транскордонного співробітництва, зокрема на шенгенському порубіжжі.

Простори, що прилягають до кордонів, все ще залишаються однією з найменш вивчених сфер регіонознавства, особливо такі, що знаходяться між відмінними типами регіонів у географічному, історичному, соціокультурному, економічному, інформаційному та інших вимірах. "Характер

ліній кордонів залежить від того, про які території йде мова – відокремлені чи території суцільного або переривистого поширення. Рубежі регіонів, зобов'язані своїм походженням діяльності людей, як правило, більш чіткі порівняно з природними. Класичним прикладом можуть служити політичні і адміністративні кордони, що мають лінійний характер. Більш - менш чіткі кордони культурних ландшафтів, тоді як кордони, наприклад, природних геоботанічних регіонів зовсім не відзначаються ясністю. З іншого боку, кордони соціокультурних регіонів у багатьох випадках мають перехідний, яскраво виражений “маргінальний” характер, у тому числі і на кордонах культурно-історичних регіонів. Так, Лангедок у Франції чи П’ємонт у Італії бачаться чітко позначеними лише на значній відстані, але за близького розгляду розпадаються ще на ряд дрібніших типових ареалів. Безкінечними є суперечки навколо понять “Центральна Європа”, “Східна Європа”, “Середній Схід”, “Центральна Азія” тощо [3, с. 51].

Філософські основи пограничних станів були вперше викладені Іммануїлом Кантом, який поєднав у собі, таким чином, філософа та географа [4]. Лише великий вчений, який вивчав духовні та земні горизонти, міг сформулювати уявлення про імманентний та трансцедентний світ, у якому географічні поняття органічно зливаються з філософськими. Думки вченого про багатомірний комунікативний простір були підхоплені в першу чергу представниками соціологічного крила в науці, зокрема українським вченим В. Дергачович [5] та російськими В. Колосовим [6] і Л. Вардомським [7]. Якісно нові підходи до вивчення сучасних процесів на європейських кордонах пропонує український дослідник С. Устич у своїх новітніх розробках [8].

У соціокультурному просторі, а саме таким є прикордонні регіони, неминуча комунікація зазвичай позначається як “передача інформації” від людини до людини у процесі будь-якої діяльності. Різновидностями

транскордонної комунікації у соціокультурному просторі є компліментарні економічні відносини, а в економічному просторі – комунікаційні коридори прискороного обороту торгового, промислового та фінансового капіталів (наприклад, вільні або спеціальні економічні зони, індустріальні та технологічні парки тощо) [5].

З рубіжною комунікативністю тісно асоціюється поняття рубіжної енергетики. Прийнято вважати, що “саме маргінальні зони неспівпадаючих природних, економічних, етнокультурних, інформаційних та інших полів служать джерелом енергетичних імпульсів. Рубіжна енергетика має безпосереднє відношення до емоційно-відчуттєвої сфери і, таким чином, може бути не лише стратегічним ресурсом матеріального розвитку, але й ресурсом духовного відродження соціуму, етносу, держави” [3, с. 52].

Матеріальні об’єкти території, в тому числі прикордонної, і вся її інфраструктура містять певну закодовану інформацію і є визначним інформаційним джерелом суспільного значення. Комплексне розуміння місця із своїми просторово-часовими зв’язками зазвичай створює діалектико-синергетичну систему, саморегуляція і управління яким вимагає інтегрованих та коопераційних підходів. Для моніторингу та аналізу процесів у транскордонних регіонах можна застосовувати різні підходи.

Історико-еволюційний підхід дозволяє під час аналізу місця виявити походження об’єктів та подій у певному просторі – території, зрозуміти процес розвитку, знайти в ньому не лише детермінанти, але й висхідні позиції майбутніх подій.

Інформаційний підхід дає можливість зрозуміти, яка закодована, акумульована інформація на певній території, зробити заміри організації та ентропії, квантифікувати інформацію та виявити код та типи знаків, з яких ця інформація складається.

Синергетичні аспекти можуть зорієнтувати на пошук коопераційних принципів саморегуляції, шляхів переходу

нижчих організаційних рівнів на вищі, взаємну пов'язаність різноманітних і якісно відмінних сфер матеріального світу.

Вивчення та оцінка місця транскордонних регіонів, з точки зору феноменологічного значення, підкреслюють перцепцію об'єктів та явищ, відкривають, як їх сприймає людина і яке значення та цінність їм надає. Враховуючи, що сприйняття індивіда можуть бути індивідуально детерміновані, перевага надається належним чином отриманій інформації з досліджень об'єктів та подій з точки зору значення різноманітних суспільних груп і індивідів.

Сучасна соціальна парадигма науки шукає можливості кращого взаємозв'язку та екзактного вираження соціальних і природних структур і намагається зрозуміти перетворення еволюції анерганічної та органічної форм руху в соціальні форми руху.

Інтегровану суть місця та діяльнісний прояв людини на території – просторі дозволяє виразити поняття *genius loci*, яке на сучасній стадії науково-інноваційної революції набуває нову інформаційну якість¹.

Ми повсюдно спостерігаємо намагання вчених, державних службовців та й простих людей зрозуміти, що ж відбувається у суспільстві, в якому вони живуть, щоб визначити, що треба робити, змінювати і як. "Спільним у всіх таких намаганнях громадянського суспільства є те, що всі намагаються з різною мірою достовірності поставити діагноз сучасному стану і вже на його основі продукувати якість рецепти. Але при цьому важливо зрозуміти, що діагноз з першого ж дня не буде відповідати дійсності. Бо мета кінцевого і повного діагнозу є настільки ж утопічною, як і віра в те, що волею однією людини або декількох людей, які поставили точний діагноз і зрозуміли закони історичного процесу, можна вибудувати або змінити історичний порядок" [9].

¹ Поняття *genius loci* мало в історичному розвитку різні значення. В цьому разі ми розглядаємо цей термін з точки зору єдності творчих здатностей людини, її трудових результатів і правильного використання ресурсів природи, а також здатності протистояти стихійним природним силам.

Процеси самоорганізації суспільства, внаслідок яких формуються структури, відбувається незалежно від волі і вчинків окремих індивідів, які беруть участь у цих процесах, незалежно від розуміння, що немає законів, які б через причинно-наслідковий механізм описали цю залежність, виявили зв'язок структур суспільного порядку з волею індивідів. І тому залишаються різні за глибиною і ступенем чесності діагнози, а на них контрдіагнози, і від міри чесності та за уміння самого дослідника, його зв'язку з тисячами інших подібних діагнозів залежить, чи в майбутньому весь цей конгломерат суб'єктивних оцінок дасть якийсь позитивний результат, який, у принципі, передбачити неможливо.

Інакше ми матимемо так звану несумісність явищ і термінів – понять, обсяги яких не можуть сукцесивно-ізоморфно співпадати, бо вже в самому її змісті присутні предикативні якості, які елімінують потенційність як повного, так і часткового співпаданя обсягів. Непорівняльні терміни-поняття – це такі матриці, які не мають найближчого спільного виду-родового поняття. Між такими термінами-поняттями можуть існувати певні кореляції-конвергенції, і відносно них можна експлікувати, що ці спільні терміни-поняття можуть інтерпретувати-ілюструвати ті чи інші фактори-феномени конкретно-об'єктивної реальності, але одні з цих понять можуть бути достовірно-конкретними, інші ж лише відсторонено-абстрактними. Але вже самі когеренції не можна модальноізувати ані як відношення субординації – підпорядкування, ані як агломерації протилежності. Ось чому можна дискурсдекотатувати – дискурслумачити, що порівняння – аналогізація несумісних термінів – понять не може мати аксіологічно-практичної вартості [10].

Разом з тим процеси моніторингу і діагностики відбуваються одночасно з формуванням громадянського суспільства, тому ці процеси паралельні. Вважається, що країни Центрально-Східної Європи по обидва боки шенгенського кордону, який їх єднає і розділяє, вже пройшли свої точки

біфуркації – тобто розділення, розщеплення, роздвоєння і тому подібне. Вони вже вичерпали індивідуальні потенціали розвитку і тепер приречені на взаємодію, на об'єднання своїх потенціалів, на СИНЕРГІЮ.

Синергія великих і малих систем, а такими системами є і прикордонні, або, як по-сучасному, транскордонні регіони, відображає принаймні ті нововиявлені якості, властивості, ознаки, які позначаються поняттями дисипативної структури², біфуркації³ та фазового переходу⁴.

Системи, з точки зору входів та виходів енергії, інформації та матеріалів діляться на відкриті, закриті та ізольовані. Під поняттям СИСТЕМА ми тут розуміємо впорядковану цілісність елементів, які взаємно пов'язані і утворюють єдність цієї цілісності [11, 12].

Відкриті – характеризуються притоком та відтоком енергії, інформації та матерії.

Закриті – до цих систем жодна енергія, інформація та матеріальні речі не надходять внаслідок внутрішньої усвідомленої або неусвідомленої закритості.

Ізольовані – системи, до яких жодна енергія, інформація чи матерія не надходять, але вже внаслідок усвідомлюваних або неусвідомлюваних зовнішніх факторів.

Одним із класиків системних та структурних підходів американський вчений І. Пригожин вказує на ту обставину, що у великих відкритих системах є структури, які піддаються флуктації⁵ та турбулентності⁶ [13]. Якщо ж на такі розхитані структури діють відхилення, що розбивають негативні зворотні зв'язки, флуктації вирівнюються і зберігають первісний стан.

² Дисипативний (лат.) – непов'язаний, розпорошений, розсіяний, розкиданий.

³ Біфуркація (лат.) – розщеплення, розходження на дві або більше частини.

⁴ Фаза (грецьк.) – період розвитку або стадія, з якими пов'язаний стан системи. Фазовий перехід – радикальна зміна у макроекономічному стані структур системи в результаті зміни нових керуючих параметрів та їх виходу за межі критичних величин стабільності.

⁵ Флуктація (лат.) – хвилювання, нестабільність, коливання

⁶ Турбулентність (лат.) – непов'язаність, розпорошеність, розсіяність.

Коли ж на ці структури починають впливати відхилення, що створюють позитивні зворотні зв'язки, деякі флуктації під дією джерел відхилення та середовища можуть перетворитися у потужний рух, який буде означати нову мікроскопічну організацію, започаткування, порядок та виникнення нових структур через біфуркацію. Так первісно організований рух проходить стадію неорганізованості та турбулентності у нову, вищу організованість, яка відповідає новим якостям середовища, що змінюється.

І. Пригожин виконав оригінальний синтез понять хаоса, організованості та впорядкованості, випадковості та неминучості, причинності та еволюційності [13].

Процес дисипації (розпорошення) структур доводить, що простір і час не є гомогенними, але мають конкретний історичний і регіональний зміст. Процеси дисипації та біфуркації означають не лише створення нових функціональних, еволюційних структур, але й створення конкретної історичної та просторової впорядкованості, позначають еволюцію "матерією просторочасу".

Такий же процес розвитку структур у нерівноважених умовах спостерігав і описав Г. Гакен [14]. Він описав явище фазового переходу, який він розуміє як радикальні зміни у макроскопічному стані структур системи в результаті зміни певних керуючих параметрів та їх виходу за межі критичних величин стабільності. Синергію він розуміє, насамперед, як процес створення нової якості. Особливо він розробляє відношення утворення флуктації у мікроструктурах до створення нової організації на макрорівні. Г. Гакен показав, що при нерівноважених станах система може самоорганізуватися. Біфуркаційний процес у диспаративних структурах та фазовий перехід є близькими категоріями, які впливають на новопізнану якість процесу розвитку. Механізм переходу на нові стадії показує, як стара система в результаті впливу середовища, що змінюється, дозріває у напрямі станів, близьких до кризи (якщо її структурна перебудова є асинхронною, стосовно до змін у просторі), або до хаосу, тобто

у напрямі стану турбуленції, з якого скачком вигулькують нові структури та утворення, адекватні зміненому середовищу. Ці структури та утворення дають можливість великій відкритій системі існувати і виживати.

Синергія системи відображає у такий спосіб і надзвичайно важливу рису поведінки системи, а саме її взаємодію з середовищем.

Синергетичний організм – це єдність протилежностей системи і простору. Інтерація відкритої системи з її середовищем дає можливість зрозуміти її динаміку, функціональність, морфогенез і еволюційність. Нові структури не лише є незалежним спадком попередніх структур системи, але й результатом інтерації системи з середовищем. У цьому розумінні в них, поряд із відображенням власних структур системи, відображаються і структури, стани та ситуації, що виникають у просторі. Тим самим роль простору у синергетичному розумінні набуває нового нетрадиційного виміру. У І. Канта “границі завжди передбачають певний простір, який знаходиться поза певним місцем і вміщує його; межі цього не потребують, оскільки вони не мають абсолютної повноти. Але оскільки сама границя є чимось позитивним, приналежним до того, що міститься всередині неї, то це є справді позитивне знання, яке набуває розум лише завдяки тому, що він пролягає до цієї границі, не намагаючись, однак, зайти за неї, оскільки він знайде там лише порожній простір, в якому він може, щоправда, мислити форми для речей, але не може мислити самі речі” [15, с. 175, с. 187].

У зв’язку з тим, що час і простір є невід’ємними історичними категоріями, вони одночасно є і географічними категоріями. Кожен народ, етнос розміщений у певному просторі і часі, межує один із одним або змінює один одного, щоб зайняти своє місце в історичному процесі у межах циклічного розуміння часу, у якому культури є взаємно неспівмірними та взаємопроникаючими неподільними єдностями, першоосновами. Тому “не лише будь-яка антропологічна, але й усяка географічна реальність має

своє завдання, покликання до певної долі у якості фінальної цілісності – географічної, економічної та історичної” [16, с. 61].

Відкрита система характеризується такою поведінкою, за якої вона здатна: приймати енергію, інформацію і матерію із середовища, зменшувати ентропію у локальному відношенні завдяки трансферу енергії із зовнішнього середовища.

Ентропія (грецьк. – поворот, зміна, перетворення) – міра невизначеності напередодні введення в дію елементів певної якості або руху від менш вірогідного стану до більш вірогідного. За своєю суттю пов’язана з розвитком закритих систем, які намагаються йти до розкладу, хаосу та зникнення. Пов’язана певним чином з ідеологією, вираженою у давньогрецькій міфології, в якій історія цивілізації (у переносному розумінні і людства) виражалася у п’яти фазах (віках): золотому, срібному, бронзовому, героїчному та залізному. Золотий вік був віком багатства, щастя та достатку мешканців Олімпа. Це багатство, щастя та достаток поступово зменшувалося, деградувало та зникало. У останньому, залізному віці, уже з’явилися ознаки морального та іншого розкладу і хаосу. Грецькі міфологічні уявлення виражали ідею, що коли світ впаде у повний хаос, знову втрутиться НАДПРИРОДНА СИЛА, яка створить новий, щасливий світ, у якому процес деградації розпочнеться спочатку [17]. Таким чином, порядок і непорядок входять у певну послідовність та циклічність, а нові структури пов’язуються з попередніми занепадом, деструкцією та хаосом. У цьому полягає переносний смисл ентропічного досягнення, максимуму ентропії.

У сучасну науку поняття ентропії внесла термодинаміка. Вона розуміє ентропію як вимірну фізичну величину. Одиницею виміру ентропії є J/k (joule / Kelvin). Поняття ентропії набуло важливого значення у теорії інформації. Тут вона виражається як відношення, виявлене Л. Болтцманом та Ф.В. Гівлсом у статистичній фізиці в якості міри організованості та неорганізованості (порядку та безпорядку).

Виходячи з другої формули термодинаміки, ізольована система переходить із менш вірогідного стану у більш

вірогідний стан. Ізольована система у негомогенному стані вірогідно перейде у майбутній гомогенний стан. Тут поняття ентропія виражає упадок цієї системи організації.

Всякий процес, подія, випадок, спрямовані проти занепаду, діють проти зростання ентропії. Наприклад, живий організм або соціально-економічна система, зменшують зростання ентропії за рахунок “всмоктування” упорядкованості із середовища простору, тобто характеризуються (позначаються) ентропією із знаком “мінус”, що є мірою (ступенем) впорядкованості у такому ж сенсі, як і ентропія із знаком “плюс”, і виражає міру невпорядкованості. Через міру впорядкованості виходимо на інформацію:

$$H = \sum_{i=1}^n P_i \log_2 \frac{1}{P_i}$$

$$H = -\sum_{i=1}^n P_i \log_2 P_i$$

де p_i – це вірогідність події у досліджуваній системі. Таким чином, виникає паралель або ж формальна ідентичність між мірою, величиною ентропії та величиною інформації [18].

Процес формування диспаративних структур виражає сучасний процес прогресивної диференціації, тобто процес від нижчої до вищої комплексності. Цей процес структурно схожий на ентогенез (від грецьк. – сутність та породжую) – індивідуальний розвиток будь-якого організму з моменту його зародження і до смерті, та філогенез (від грецьк.– рід, плем’я та породжую) і узагальнює їх до універсального стану. Він вказує на неминучість пошуку зв’язків внутрішніх тенденцій розвитку системи та середовища. Він також виражає загальні та індивідуальні якості функціональних та еволюційних структур відкритих систем (наприклад, машинних, органічних та соціальних систем).

Людське пізнання давно виявило процес безперервного виникнення та зникнення різноманітних форм існування. Ці якості структур великих систем пояснюються з допомогою

поняття ентропія. Спрямованість ентропії знайшла своє формулювання у другій формулі термодинаміки, а пізніше знайшла своє застосування і в проблемах вимірювання впорядкованості та невпорядкованості, тобто у всезагальній організації. Інформаційна теорія показала свою подібність до ентропії та організації з точки зору їх кількісних характеристик, тобто як вони в результаті зростання інформації стабілізуються або еволюціонізують. Еволюційний аспект поведінки системи веде, однак, до необхідності створювати в якості контрасту ентропії, тобто деструкції і загибелі, конструктивність та творіння, або ж виникнення нових форм організації відкритої системи, що характеризується саме такими якостями. Тобто обмін інформацією, енергією та матерією із середовищем мають не лише кількісний, але і якісний аспект.

Якщо, з одного боку, існує реальність, яка, наприклад, як енергія, що приймається із середовища і після виконання певної роботи якісно деградує у більш низьку форму енергії, то велика відкрита система має здатність перетворювати нижчі форми енергії у вищі. Вона, тим самим, виражає не лише здатність неконцентрованого використання енергії, але і здатність концентрувати і акумулювати енергію. Подібні якості має відкрита система у сфері інформації.

У 50-60 роках ХХ століття раціоналістичне мислення досягло чергового проникаючого результату. Парадигма науки починає трансформуватися після впровадження ІНФОРМАЦІЇ та ОРГАНІЗАЦІЇ як третьої складової МАТЕРІЇ поряд з речовиною та енергією. Інформація дозволяє глибше поглянути на цілісність, її структуру, мультипричинну обумовленість і саморегуляцію. Праці Е.С. Шеннона – “The Mathematical Theory of Communication” (1949р.) та Н. Вінера – “Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine” (1961р.) на базі відкриття системного аналізу Л. фон Берталанфі дають базу для нових синтетичних підходів і, тим самим, - для нового розуміння внутрішньої структури просторочасу. Вияснилося, що такі поняття, як система, інформація, зворотний зв'язок, гомеостаз, контрольована

система, регулятор, закон неминучої варіабельності мають всезагальну дію і виражають сутність поведінки реальності у різноманітних сферах і галузях.

Велика відкрита система трансформує нижчу форму енергії у вищу з “допомогою” навколишнього середовища. У спонтанних процесах з’являються локальні процеси ентропії за рахунок їх швидкого прискореного зростання у навколишньому середовищі, що оточує систему. Із синергії системи органічно випливає дуже важлива якість – конструктивність. Вона з’являється у всіх трьох складових частинах матерії:

а) у сфері інформації – у вигляді здатності створювати нову інформацію у процесі саморегуляції та інтеракції системи із середовищем;

б) у сфері енергії – як течія, спрямована проти ентропії, дисперсії та реконструкції, тобто здатність концентрації, акумуляції та трансформації енергії від нижчої до вищої якості;

в) у сфері речових (матеріальних) структур – у процесі створення концентрації елементів у руді, паливі, органічних речовинах і т.п.

Механізм цих трансформацій заслуговує увагу як з точки зору тактики, так із точки зору теорії, бо мова йде про саморегульовані, інформаційні, енергетичні та речові (матеріальні) процеси. Спонтанність та саморегульованість системи, як правило, спираються на максимальну ефективність використання джерел енергії та інформації. Діяльність відповідних великих систем визначається здатністю привести в дію такі механізми, які здатні, використовуючи відносно незначну енергію, перетворювати ці структури і створювати нові структури та форми. На такі висхідні принципи спирається, наприклад, практичне використання цього важеля у біотехнології, електроніці, використанні спонтанних циклів у різноманітних сферах реальності, як і пошук промислового використання принципу фотосинтезу.

Синергія відображає і таку важливу якість інтеграції системи, якою є асиметрія поведінки системи під час процесів

трансформації та креативності. Проявом такої асиметрії є вплив змін мікроструктури на макроструктури та єдність процесу на різних ієрархічних рівнях та в різних вимірах величин. У процесах саморегуляції системи відбувається також не лише реорганізація рухів та структур, але й підпорядкування всіх нижчих рухів та структур вищим рухам.

Дуже важливим питанням розуміння поведінки великої системи є причинно-наслідкові зв'язки. Синергія своєю функцією на саморегуляцію веде до поєднання причинності з інформацією та енергією. Інформація у саморегульованій системі рухається від причин явища – до наслідків явища, і на цей трансфер необхідна енергія. Взаємодія підсистем – елементів у системі, таким чином, поєднує причинність з інформаційним потоком. У складних системах не можна обмежуватися класичним простим подвійним лінійним відношенням: причина-наслідок, оскільки інформаційні потоки і, як наслідок, і причинність, мають мультиказуальний характер. Також як є мультиджерельна інформація, так є і мультиджерельна причинність. Це створює надзвичайну складність єдності впливу та взаємозв'язку інформаційних джерел і рецепторів гомеостазу⁷, рухомих та відхилення створюючих зворотніх зв'язків у процесі саморегуляції та креації. Інформаційні причини створюються мультиджерелами на базі власної структури системи в інтеракції з навколишнім середовищем.

Селекційний механізм середовища усуває цілий ряд

⁷ Формуванню нових синтетичних підходів передувало відкриття гомеостазу, який ще в 1939 році представив В.В. Кеннон (W.B. Cannon). Він відкрив зв'язок між дією внутрішніх стабілізованих систем у її функціональному поєднанні із середовищем, та мінливістю в залежності від мінливості зовнішнього середовища. Він довів, що сигнальні корегуючі механізми приводяться в дію зворотними зв'язками. Завдяки зворотньо-з'яковій круговій інтеракції система як цілісність зберігає стабільність, але також і стан безперервної екзистенції через адаптабельність та зовнішню стимуляцію. Кеннон вважав стан безперервності особливим рівноважжям стану, відмінним від еквілібрію закритих фізичних або хімічних систем і назвав його ГОМЕОСТАЗОМ, який є характерним для органічних систем. Ці відкриття вели до розуміння інформації як важливого фактора організації та творіння простору, а в кінцевому результаті – до розуміння позитивних зворотніх зв'язків у креативному механізмі.

форм і структур, які на підставі інформації, що надходить, не є адекватними і здатними вижити, а також розвиває ті форми і структури, які на базі зворотних зв'язків із простором є адекватними і виявляють здатність до виживання.

Такий механізм розвиває форми і структури, які на базі зворотних зв'язків із простором виявляють здатність до функціональності і еволюції. Якщо система у процесі історичного розвитку акумулювала інформацію, вона може відповідно до механізму самонавчання застосувати її для подолання стереотипів. У цьому сенсі і розрізняють внутрішні і зовнішні інформаційні причини. А.Д. Арманд вказує на існування інформаційних причин, спрямованих на максимум ентропії, а також інформаційних причин, спрямованих на стабілізацію та організацію [19].

Д.Т. Спренг [1984] вважає, що міра ентропії на макрорівні є специфічним випадком інформаційної причини, яка часто виходить із макрорівня. Якщо макроструктура має багато рівнів, ентропія (прихована інформація) велика. Потік інформації з мікрорівня на макрорівень має асиметричний характер, тому його важко порівнювати. Це цікавий підхід, оскільки показує, що і спрямованість до ентропії, тобто до процесу втрати, поглинання інформації керується прихованими директивами інформації.

Синергія системи відображає надзвичайно цікаву якість – процес створення нової інформації через застосування механізму саморегуляції. У процесі самоорганізації спочатку відсутній вплив інформації на створення наступних стадій нових структури та організації. Така інформаційна причина створюється як здатність первісно непок'єднаних підсистем взаємно пок'єднуватися, взаємодіяти і створювати нову реальність. Середовище в рамках синергетичного механізму формує критерії такого взаємозв'язку і селекції. Система під дією стимуляції середовища реструктуризується і адаптується. Безперервна інформація припиняє своє існування, розчиняється під впливом шумів і перешкод, яких

у навколишньому середовищі завжди достатньо [Арманд А.Д., 1984]. Ефективна інформація впливає на виникнення нових форм, останні в свою чергу, впливають через зворотні зв'язки на середовище, а зміни в середовищі – основа для змін у системі. На цей механізм створення інформаційної причини в рамках креативного процесу зворотних зв'язків чітко вказував М. Маруяна [20]. Через його креативний характер він назвав процес морфогенезом. У цьому відкритті полягає і значний смисл моделі мультиказуальних інтеракцій. Вона показує механізм поступової послідовності у процесі створення нової інформації.

Навколишнє середовище, таким чином, не тільки стимулює виникнення інформаційних причин зникнення і творіння, але є і важливим елементом саморегулювання функціональної системи еволюції. А це є необхідною умовою саморозвитку. Всяка інформаційна система не є ні механічною, ні еквілібристичною, ні органічною гомеостатичною системою, але є комплексною адаптивною, морфогенетичною і креативною. Взаємне поєднання позитивних і негативних зворотних зв'язків є ключем до розуміння механізму розвитку. Будь-яка відкрита система докладає певних зусиль для збереження стабільності своєї функціональної структури, але лише до того часу, поки ця стабільність забезпечує їй виживання. Як тільки така стабільність починає означати закріплення і перешкоджає системі адаптуватися до умов середовища, що змінюються, вступає в дію принцип змінності, який дає можливість системі перейти в нову структуру, а тим самим і адаптуватися до нових умов. У цьому саморегулюючому креативному механізмі, скоріше за все, і полягає логічний перехід до синергії системи. Подальший розвиток досліджень має враховувати і синергетичну теорію.

Синергетика відкриває взаємні зв'язки між системою і її структурою і веде до передифінування поняття “структура” і до відмови від попередніх підходів. Якщо в минулому структура часто оцінювалася як онтологічна категорія, спрямована

на пізнання дійсності, то в наш час під впливом синергії, застосування динаміки та димензії часу для системного підходу вважається необхідним з точки зору самоорганізації і саморозвитку досліджувати поєднуючі принципи системи з їх функціональними, субстратними, хорологічними, хронологічними та еволюційними структурами.

Принципи синергії відкривають, що колишнє розуміння структури у рамках загальної теорії систем, яке робило акцент насамперед на функціонально-організаційних сторонах морфогенезу, недостатньо приділяло увагу історичним, тобто еволюційно-організаційним сторонам структур. Поєднання історичності і функціональності є необхідною умовою комплексності і одним із головних завдань дослідження транскордонних систем.

Список використаних джерел

- 1) International Forum Science, Innovations and Regional Development. – L., May, 23-25, 2005.– С. 10
- 2) Шкворець Ю.Ф. Національна інноваційна система: напрями створення в Україні / Науково-методичні підходи до формування інноваційної політики. – Л.: Центр науково-технічної і економічної інформації. – 2005.– С. 11.
- 3) Гладкий Ю.Н., Чистобаєв А.И. Регионоведение.– М.:Гардарики, 2003, –С. 51.
- 4) Кант И. Сочинения в шести томах. – Академия наук СССР: Институт философии.– М., Мысль, 1964.
- 5) Дергачов В.А. Раскаленные рубежи: очерки маргинальной коммуникативности.– Одесса, 1998.
- 6) Колосов В.А., Мироненко Н.С. Геополитика и политическая география: Учебник для вузов.– М, 2001.
- 7) Вардомский Л.Б., Голунов С.В. Безопасность и международное сотрудничество в поясе новых границ России. – М. – Волгоград: НОФМО, 2000.
- 8) Устич С.І. Транскордонне співробітництво як альтерна-

- тива новій «залізній завісі» та конфліктам.– Ужгород: Карпати, 2007; Устич С.І. Кордон, війна та мир у долі сучасного світу. – Ужгород: Карпати, 2010.
- 9) Дутчак А. Время диагноза // Зеркало недели.– 2011.– 9-15 апреля.– С. 15.
 - 10) Современный словарь по логике.– Минск: Современный словарь, 1999. – С. 403.
 - 11) Ivanicka K.: Prognoza ekonomicko-geografickych systemov. Bratislava, Alfa,– 1980.
 - 12) Ashby W.R.: Principles of Self-Organizing System In: Principles of Self-Organizing. New York, Pergamon Press. –1962.
 - 13) Prigogine I. Cas, structura a fluktace. Praga, CCF. –1979.
 - 14) Haken H. Cooperativ Effects Progress in Synergetics. Amsterdam, Oxford, North-Holland. –1974.
 - 15) Кант И. Критика чистого разума. Сочинения в шести томах. –Т. 4, часть 1 .– М.:Мысль, 1965 - 1975.–С.187.
 - 16) Seriot Patrick. Struktura a celek. – Academia, Praha, 2002. – Р. 61.
 - 17) Grant Michal. Zrozeni Recka. ART, Praha,– 2002.
 - 18) Больцман Л. Статьи и речи. – М.: Мысль. –1970.
 - 19) Арманд А.Д. Процессы саморазвития и управления в геосистемах (основные понятия, модели и методы общегеографических исследований).– М.: АН СССР, 1984.
 - 20) Maruyana M. The Second Cybernetics – Deviation Amplifying Mutual Causal Process. – American Scientists. –1963.

Устич И. Мониторинг синергетических аспектов реальности в процессе формирования модели инновационного развития трансграничных регионов.

Реализация курса на внедрение структуро-инновационной модели общественно-экономического развития Украины требует существенного усиления взаимосвязи отдельных элементов инновационного процесса (предприятий, научно-исследовательских институтов, вузов, отраслей, регионов), в рамках национальной

инновационной системы, функционирование которой обеспечивается определенным набором институциональных факторов и всесторонней связью с европейской и мировой системами инновационного развития.

Одним из специфических проявлений современной общественной реальности являются трансграничные системы интеграционных связей и межрегионального развития на западных рубежах Украины, граничащих и взаимодействующих с Шенгенским приграничьем Европейского Союза. Современные и эффективные методы наблюдения, анализа и реагирования на эти процессы играют заметную роль во внедрении инновационных моделей развития в Украине и приближения ее к европейскому пространству демократии и благосостояния.

В статье делается попытка приблизить к поставленным задачам современные методы анализа и синтеза реальности в рамках возможного синергетического взаимодействия приграничных регионов и подчеркнуть значение глубокого мониторинга и анализа информации для выработки и согласования с Европейским Союзом путей и направлений трансграничного сотрудничества украинских и зарубежных смежных приграничных регионов.

Ключевые слова: инновационное развитие, национальная инновационная система, пограничные регионы, Шенгенское порубежье, синергия, система открытая, закрытая, изолированная, синергетический организм, энтропия, диспаративные структуры, информация, саморегулируемая система, трансграничные регионы, мониторинг.